



Simulasi Tanggap Darurat Bencana Tsunami Pada Masyarakat di Desa Keboireng Tulungagung

^{1*}**Manggar Purwacaraka, ²Rio Ady Erwansyah, ³Shulhan Arief Hidayat**

¹* Nursing Study Program, STIKes Hutama Abdi Husada Tulungagung,
Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo No.1, Kedung Indah, Kec. Kedungwaru, Kabupaten
Tulungagung, Jawa Timur 66224

*Corresponding Author e-mail: manggar.com@gmail.com

Received: Januari 2023; Revised: Januari 2023; Published: Februarir 2023

Abstrak

Ancaman bencana geologis seperti gempa bumi dan tsunami di Indonesia, meskipun jarang terjadi dalam skala besar dibandingkan dengan bencana hidrometeorologis, dapat menyebabkan kerusakan yang serius dan korban jiwa besar. Kesiapsiagaan yang rendah dalam menghadapi risiko bencana merupakan penyebab utama dampak negatif. Wilayah pesisir Kabupaten Tulungagung, terutama terhadap tsunami, memiliki peran sebagai pelindung alam namun juga rentan terhadap bencana. Diperlukan peningkatan pengetahuan terkait upaya mitigasi bencana tsunami di wilayah tersebut. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan kesiapsiagaan masyarakat tentang tanggap darurat menghadapi bencana tsunami. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat menggunakan metode sosialisasi dan roleplay simulasi tanggap darurat bencana tsunami. Sasaran kegiatan ini adalah masyarakat desa Keboireng yang berada pada pesisir pantai gemah sebanyak 40 orang. Guna melihat nilai bagaimana pengetahuan peserta pengabdian, maka sebelum dan setelah kegiatan pengabdian, peserta akan diminta untuk mengisi kuesioner yang dibuat tentang kesiapsiagaan tanggap darurat bencana tsunami. Hasil hasil penelitian, skor pengetahuan pre-test didapatkan nilai rata-rata 74,80 dengan nilai minimal dan maksimal 67-83. Setelah diberikan sosialisasi dan simulasi tanggap darurat bencana tsunami skor pengetahuan post-test didapatkan hasil rata-rata 84,25 dengan skor minimal dan maksimal 75-95. Berdasarkan kegiatan yang dilakukan oleh tim pengabdi dapat disimpulkan bahwa kegiatan simulasi ini terbukti sangat efektif dalam memberikan pemahaman mendalam tentang langkah-langkah setelah menerima peringatan bencana, termasuk strategi penyelamatan diri dan jalur evakuasi.

Kata Kunci: Tanggap darurat, bencana, tsunami, kesiapsiagaan

Emergency Response Simulation for Tsunami Disaster in the Community of Keboireng Village, Tulungagung

Abstract

Geological disaster threats such as earthquakes and tsunamis in Indonesia, although occurring less frequently on a large scale compared to hydro-meteorological disasters, can cause severe damage and significant loss of life. Low preparedness in facing disaster risks is a major contributor to negative impacts. The coastal area of Tulungagung Regency, particularly in relation to tsunamis, plays a role as a natural protector but is also vulnerable to disasters. Enhancing knowledge related to tsunami disaster mitigation efforts is necessary in this area. This community service aims to improve the community's knowledge of emergency response to tsunami disasters. The implementation method involves socialization and role-play simulation of emergency response to tsunami disasters. The target participants are 40 residents of Keboireng village located on the Gemah coastal area. To assess the participants' knowledge, a questionnaire on emergency response preparedness for tsunami disasters will be administered before and after the community service. The research results show that the pre-test knowledge score averages 74.80, with a minimum and maximum score of 67-83. After receiving

socialization and simulation of emergency response to tsunami disasters, the post-test knowledge score averages 84.25, with a minimum and maximum score of 75-95. Based on the activities carried out by the service team, it can be concluded that this simulation activity is proven to be highly effective in providing in-depth understanding of the steps to take after receiving disaster warnings, including self-rescue strategies and evacuation routes.

Keywords: Emergency response, disaster, tsunami, preparedness

How to Cite: Purwacaraka, M., Erwansyah, R. A., & Hidayat, S. A. (2024). Simulasi Tanggap Darurat Bencana Tsunami Pada Masyarakat di Desa Keboireng Tulungagung. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 6(1), 1–9. <https://doi.org/10.36312/sasambo.v6i1.1749>



<https://doi.org/10.36312/sasambo.v6i1.1749>

Copyright© 2024, Purwacaraka et al

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Bencana merupakan ancaman potensial bagi kehidupan manusia jika tidak diantisipasi dengan benar. Salah satu penyebabnya adalah faktor alam (Addiarto & Wahyusari, 2019). Indonesia menempati posisi teratas dalam risiko bencana tsunami, tanah longsor, dan gunung berapi. Selain itu, negara ini berada di peringkat ketiga dalam risiko gempa bumi dan peringkat keenam dalam risiko banjir (Nakoe, 2020). Salah satu ancaman bencana yang nyata di Indonesia adalah bahaya geologis berupa gempabumi dan tsunami. Meskipun kejadian ini jarang terjadi dalam skala besar dibandingkan dengan bencana hidrometeorologis, dampaknya dapat sangat merusak dan menimbulkan banyak korban jiwa. Wilayah Kepulauan Indonesia terletak di perbatasan tiga lempeng besar, yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia, dan Lempeng Pasifik, sehingga gempabumi yang berpotensi menciptakan tsunami memerlukan perhatian khusus. Sejarah tsunami di Indonesia mencatat sekitar 172 peristiwa antara tahun 1600–2012. Mayoritas, yaitu 90%, disebabkan oleh gempabumi tektonik, 9% oleh aktivitas vulkanik, dan 1% oleh tanah longsor di tubuh air atau dari daratan masuk ke dalam air. Korban dan kerusakan yang timbul pada umumnya disebabkan karena kurangnya kesiapsiagaan dan kemampuan antisipasi yang rendah dalam menghadapi risiko bencana (BNPB, 2012).

Pesisir selatan Jawa Timur, khususnya di Kabupaten Tulungagung, rentan terhadap dampak tsunami karena langsung berhadapan dengan Samudera Hindia atau merupakan perairan terbuka (*Open Sea*). Beberapa kawasan rawan bencana yang ada di Kabupaten Tulungagung, yaitu Desa Keboireng (Pantai Ngalarap, Gemah, Klatak dan Bayeman), Desa Ngrejo (Pantai Brumbun dan Gerangan), Desa Kalibatur (Pantai Sine) dan Desa Besole (Pantai Sidem dan Popoh) (Kardina, 2018; Sonny Robert Dirgantoro et al., 2020). Secara fisik, pesisir Kabupaten Tulungagung memiliki fungsi perlindungan pantai dan rentan terhadap bencana alam, terutama tsunami. sehingga perlu adanya pengetahuan terkait mitigasi bencana tsunami (BAPPEDA, 2013). Penelitian oleh Rahman (2013), dan Mayzarah (2021) telah dilakukan di daerah-daerah yang pernah mengalami gempa bumi dan tsunami, seperti Banda Aceh, Padang, dan Bengkulu. Meskipun memiliki pengetahuan yang baik tentang bencana, tingkat kesiapsiagaan masyarakat masih rendah, bahkan setelah mengalami bencana serupa sebelumnya

(Mayzarah & Batmomolin, 2021; Rahman et al., 2013). Penelitian Handayani (2022) di desa menunjukkan bahwa pengetahuan dan keterampilan masyarakat terhadap tanggap darurat bencana masih rendah. Namun, setelah mengikuti pelatihan simulasi tanggap darurat bencana, pengetahuan dan keterampilan masyarakat mengalami peningkatan (Handayani et al., 2022). Upaya pelatihan simulasi tanggap darurat pada masyarakat oleh mahasiswa bertujuan untuk meningkatkan kesiapsiagaan tanggap darurat bencana guna mengurangi dampak resiko bencana dan menyiapkan sumber daya jika sewaktu-waktu bencana datang melanda dalam rangka mencapai Tujuan Sustainable Development Goals (SDGs) meliputi Tujuan nomor 11 “menjadikan kota dan pemukiman inklusif, aman, tangguh dan berkelanjutan” dan target nomor 11b “mengimplementasikan penanganan holistik risiko bencana di semua lini, sesuai dengan *the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*” (UCLG, 2017).

Dampak tsunami melibatkan risiko besar terhadap kematian, kehilangan, kerusakan infrastruktur, dan dampak psikologis yang serius. Kurangnya pengetahuan dan kesiapsiagaan manusia menjadi faktor utama peningkatan jumlah korban (Satria & Sari, 2017). Kesadaran tentang pentingnya pengetahuan, sikap, dan keterlibatan dalam kesiapsiagaan merupakan aspek krusial dalam menghadapi bencana (Setyaningrum, Niken; Setyorini, 2020). Kesiapsiagaan tanggap darurat bencana melibatkan tindakan dan langkah-langkah cepat sebelum, selama, dan setelah bencana alam. Inisiatif ini penting bagi masyarakat guna meminimalkan dampak bencana (Mayzarah & Batmomolin, 2021). Setiap individu perlu memiliki kesiapsiagaan, mencakup pengetahuan dan sikap terhadap bencana seperti keterampilan pertolongan pertama dan evakuasi. Tindakan yang perlu diambil masyarakat melibatkan: (a) Pemahaman terhadap bahaya bencana, di mana warga di daerah rawan bencana harus tahu jenis bahaya, waktu potensial kejadian, dan daerah aman. (b) Persiapan jalur evakuasi dan titik kumpul (Purwati et al., 2018). Simulasi tanggap darurat bencana memiliki manfaat untuk memastikan bahwa setiap individu memahami risiko, memiliki kemampuan untuk mengatasi ancaman, dan pada akhirnya, dapat berperan dalam memperkuat ketangguhan masyarakat terhadap potensi bahaya bencana (Handayani et al., 2022).

Pengabdian Masyarakat ini sangat penting mengingat adanya area berisiko tinggi terhadap bencana tsunami yang berujung pada kematian, kehilangan, kerusakan infrastruktur, dan dampak psikologis yang serius. Tujuan dari penelitian ini adalah meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang tanggap darurat menghadapi bencana sehingga mengurangi potensi risiko bencana dalam bentuk simulasi dan penyuluhan kesehatan dengan tema kegiatan “Simulasi Tanggap Darurat Bencana Tsunami Pada Masyarakat di Desa Keboireng Tulungagung”.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) menggunakan metode sosialisasi dan roleplay simulasi tanggap darurat bencana tsunami oleh mahasiswa. Untuk mengevaluasi pengetahuan peserta dari kegiatan pengabdian ini, peserta akan diminta untuk mengisi kuesioner tentang pengetahuan tanggap darurat bencana tsumani sebelum dan setelah

kegiatan tersebut. Kegiatan ini dilakukan pada tanggal 9 Desember 2023. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian ditunjukkan dalam Tabel 1. berikut ini adalah tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian :

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Pretest	Intervensi	Post test
Pengetahuan Sebelum di berikan sosialisasi dan roleplay simulasi tanggap darurat bencana tsunami (Keusioner)	sosialisasi dan roleplay simulasi tanggap darurat bencana tsunami	Pengetahuan Sesudah di berikan sosialisasi dan roleplay simulasi tanggap darurat bencana tsunami (Keusioner)

Sasaran kegiatan pengabdian ini adalah masyarakat desa Keboireng yang berada pada pesisir pantai gemah sebanyak 40 orang. Adapun pihak-pihak dan mitra yang terlibat dalam kegiatan ini adalah Mahasiswa Sarjana Keperawatan tingkat 3 semester 6 dan dosen STIKes Huatama Abdi Husada Tulungagung sebagai pelaksana kegiatan pengabdian ini, dan masyarakat desa Keboireng sebagai peserta dari kegiatan pengabdian, serta tenaga ahli dari BNBP dan BPBD Tulungagung yang berkonstribusi dalam memandu jalannya acara serta penyusunan skenario tanggap darurat bencana tsunami.

Sosialisasi dan simulasi tanggap darurat bencana tsunami dengan metode roleplay berisi tentang pengetahuan dan tujuan dari tanggap darurat bencana tsunami yang mengikuti standar LIPI-UNESCO/ISDR 2006, yang meliputi empat parameter : pengetahuan dan sikap (KA), kesiapsiagaan darurat (EP), peringatan bencana (WS) dan mobilisasi sumber daya (RMC) (LIPI-UNESCO/ISDR, 2006). Sehingga diharapkan kegiatan pengabdian ini dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang tanggap darurat menghadapi bencana tsunami.

Instrumen yang di gunakan pada kegiatan pengabdian adalah materi sosialisasi dan skenario roleplay tanggap darurat bencana tsunami yang dibuat oleh tim pengabdian kepada masayarakat (PkM) serta roleplay simulasi yang diperankan oleh mahasiswa, pengumpulan data menggunakan lembar kuesioner yang mengikuti standar LIPI-UNESCO/ISDR 2006. Metode ini dipilih dengan harapan dapat memberikan gambaran pengetahuan peserta tentang tanggap darurat bencana tsunami terkait kesiapsiagaan ketika terjadi bencana tsunami, serta manfaatnya masyarakat mampu mengelola ancaman dan tindakan tanggap darurat secara sistematis dan komprehensif untuk menanggulangi semua kejadian bencana secara cepat, tepat, dan akurat dalam meminimalisir korban dan kerugian yang ditimbulkan jika bencana terjadi.

Analisis data dari angket kuesioner yang telah dibagikan akan dilakukan skoring kemudian menghitung indeks kesiapsiagaan tanggap darurat bencana.

HASIL DAN DISKUSI

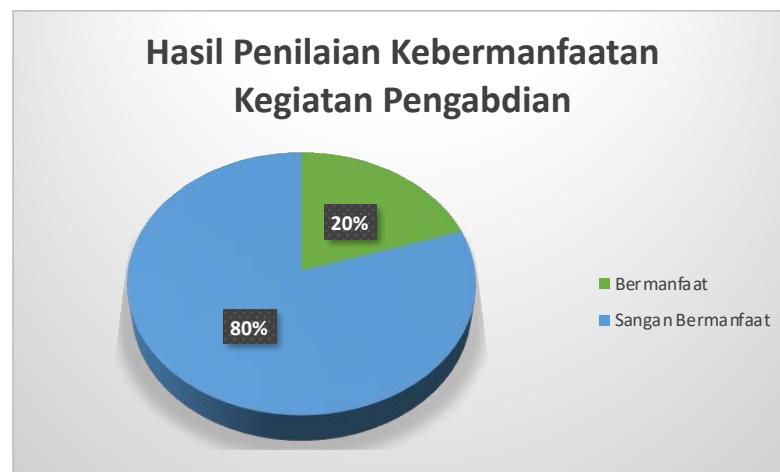
Simulasi Tanggap Darurat Bencana Tsunami dalam kegiatan PkM dimulai dengan proses pengurusan izin resmi. Tim pengabdi membawa surat resmi dari Ketua LPPM STIKes Hutama Abdi Husada Tulungagung. Setelah

persetujuan dari Ketua STIKes Hutama Abdi Husada Tulungagung untuk melaksanakan kegiatan pengabdian pada tanggal 9 Desember 2023.

Tahap selanjutnya adalah persiapan. Tim pengabdi melakukan pendataan peserta yang akan mengikuti kegiatan pengabdian dan mencatat nama serta nomor handphone peserta. Pendataan nomor handphone peserta digunakan untuk membentuk grup WhatsApp untuk mempermudah koordinasi dalam penyelenggaraan pengabdian. Jumlah peserta pengabdian sebanyak 40 orang. Persiapan kedua yang dilakukan yaitu menyiapkan materi dan skenario simulasi tanggap darurat bencana tsunami yang telah dibuat oleh tim pengabdi yang dibantu oleh tenaga ahli dari BNBP dan BPBD Tulungagung. Setelah itu persiapan terakhir adalah pembuatan kuesioner pengetahuan kesiapsiagaan tanggap darurat bencana tsunami sesuai standar LIPI-UNESCO/ISDR 2006.

Tahapan ketiga yaitu tahap pelaksanaan. Proses pelaksanaan kegiatan diawali dengan peserta diberikan lembar kuesioner dan menjawab kuesioner pretest mengenai pengetahuan kesiapsiagaan tanggap darurat bencana tsunami, setelah itu tim pengabdi memberikan materi tentang tanggap darurat bencana tsunami. Setelah itu mahasiswa sebagai roleplayer melakukan simulasi tanggap darurat bencana tsunami yang disaksikan oleh peserta kegiatan PkM. Selanjutnya tahap evaluasi dilakukan dengan mengisi kuesioner posttest setelah kegiatan simulasi berakhir.

Seluruh rangkaian kegiatan berjalan dengan lancar dan mendapat respon yang positif dari peserta pengabdian. Indikasi respon positif dari peserta pengabdian dapat dilihat dari kesan peserta terhadap kegiatan ini melalui sharing group, dimana beberapa masyarakat mengatakan bahwa "Saya senang dengan adanya simulasi ini, kita jadi dapat belajar bagaimana langkah merespon keadaan darurat, menyiapkan rencana penyelamatan yang dilakukan ketika bencana datang" selain itu ada juga yang mengatakan "simulasi tanggap darurat bencana ini sangat menarik, jadi kita tau harus bagaimana menyelamatkan diri dari ancaman risiko bencana." serta hasil penilaian kebermanfaatan kegiatan pengabdian (Gambar 1) dan juga pada hasil pengukuran skor pre-test dan post-test (Tabel 1) Sebagai berikut :



Gambar 1. Hasil Penilaian Kebermanfaatan Kegiatan Pengabdian

Menurut hasil penilaian, sebanyak 80% peserta menyatakan bahwa kegiatan pengabdian ini sangat bermanfaat, sementara 20% menyatakan

bahwa kegiatan tersebut bermanfaat. Kegiatan pengabdian masyarakat ini berjalan dengan lancar dan tepat sasaran. Melalui pelaksanaan yang serius, kegiatan ini dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam mengubah kehidupan dan meningkatkan kualitas masyarakat yang menjadi mitra kegiatan (Nurcahyo, 2020; Song et al., 2020). Kegiatan ini sangat bermanfaat karena peserta mendapatkan pengetahuan tentang tanggap darurat menghadapi bencana sehingga mengurangi potensi risiko bencana. Berikut adalah dokumentasi dari kegiatan:



Gambar 2. Kegiatan Simulasi Tanggap Darurat Bencana Tsunami

Tabel 2. Hasil Pengukuran Skor Pengetahuan Pre-test dan Post-test

Variabel	Rata-rata (Mean)	Min-Max	Std. Deviation
Skor Pengetahuan Pre-test	74,80	67-83	5.580
Skor Pengetahuan Pre-test	84,25	75-95	7.424

Berdasarkan hasil penelitian, skor pengetahuan pre-test didapatkan nilai rata-rata 74,80 dengan nilai minimal dan maksimal 67-83. Setelah diberikan sosialisasi dan simulasi tanggap darurat bencana tsunami skor pengetahuan post-test didapatkan hasil rata-rata 84,25 dengan skor minimal dan maksimal 75-95. Hal ini sejalan dengan pandangan para ahli yang menyatakan bahwa pengetahuan dan pemahaman kognitif memiliki peran krusial dalam membentuk tindakan seseorang, memicu perubahan persepsi dan kebiasaan, serta membentuk keyakinan dan sikap terhadap suatu hal. Pengetahuan menjadi faktor kunci yang dapat memengaruhi sikap dan perilaku mereka (Kaharuddin, 2015; Pascapurnama et al., 2018). pengetahuan masyarakat tentang bencana menjadi indikator utama dalam proses kesiapsiagaan. Selain itu, perencanaan dan mobilisasi sumber daya efektif, didukung oleh sistem peringatan dini yang baik, memungkinkan suatu wilayah memiliki kesiapan yang optimal saat menghadapi bencana (Handayani et al., 2022)

Penelitian serupa juga menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan tentang sistem peringatan bencana, khususnya dalam mengantisipasi dampak tsunami, dapat dicapai melalui latihan dan simulasi. Latihan ini melibatkan langkah-langkah yang harus diambil setelah menerima peringatan, termasuk cara menyelamatkan diri dalam waktu tertentu.

Latihan dan simulasi perlu disesuaikan dengan lokasi masyarakat saat mendapatkan peringatan. Sikap dan perilaku masyarakat yang paham akan proses mitigasi dan evakuasi mencerminkan kualitas sistem peringatan bencana (BPS; BNBP; UNFPA, 2013; Rachmalia. Astuti, 2012; Witvorapong et al., 2015). Menurut Penelitian Khair et al., (2021) pendidikan menggunakan metode simulasi lebih efektif dibandingkan dengan metode lain, memberikan pengalaman belajar melalui skenario bencana tsunami yang melibatkan partisipasi masyarakat dan stakeholder. Dengan demikian, masyarakat dapat memahami tindakan yang harus diambil saat bencana terjadi, termasuk menyelamatkan diri, mengenali jalur evakuasi, dan aspek penting lainnya (Khair et al., 2021). Temuan penelitian ini memiliki implikasi yang sejalan dengan penelitian Pascapurnama et al., (2018) yang menyatakan bahwa diperlukan pendidikan bencana yang tidak hanya bersifat teoretis tetapi juga praktis, melibatkan pengalaman langsung. Implementasi pengetahuan dalam sikap sehari-hari sangat penting (Pascapurnama et al., 2018).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan dalam tingkat pengetahuan masyarakat sebelum dan sesudah melalui simulasi tanggap darurat bencana tsunami. Pengabdian masyarakat ini memperlihatkan efektivitas sosialisasi dan simulasi tanggap darurat bencana tsunami. Keefektifan ini dapat dijelaskan melalui fakta bahwa dengan menyelenggarakan simulasi bencana, masyarakat dapat memahami secara mendalam langkah-langkah yang harus diambil setelah menerima peringatan, termasuk strategi penyelamatan diri selama kejadian bencana. Dengan menerapkan metode simulasi, masyarakat diberikan kesempatan unik untuk mengalami proses pembelajaran melalui situasi tiruan, menghadapi kejadian bencana tsunami secara langsung. Tujuan dari pendekatan ini adalah agar masyarakat mampu memahami dengan lebih baik langkah-langkah penting, seperti menyelamatkan diri dan anggota keluarga, mengidentifikasi jalur evakuasi yang aman, dan memahami aspek-aspek krusial lainnya. Pendekatan simulasi ini terbukti sebagai suatu strategi pembelajaran yang efektif dan relevan dalam meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana tsunami. Adapun kendala yang dialami saat kegiatan berlangsung adalah banyaknya pengunjung pantai pada saat kegiatan sehingga terdapat keterbatasan tempat saat melakukan simulasi tanggap darurat bencana.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan melalui kegiatan simulasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan masyarakat setelah mengikuti simulasi tanggap darurat bencana tsunami. Kegiatan sosialisasi dan simulasi ini terbukti sangat efektif dalam memberikan pemahaman yang mendalam mengenai langkah-langkah yang perlu diambil setelah menerima peringatan bencana, termasuk strategi penyelamatan diri dan jalur evakuasi. Oleh karena itu, pentingnya pendekatan simulasi dalam program tanggap darurat bencana sebagai langkah nyata dalam meningkatkan tingkat kesadaran dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap potensi risiko bencana tsunami.

REKOMENDASI

Pengabdian seperti ini bisa dijalankan secara berkala, baik di tempat yang sama maupun di lokasi berbeda, dengan fokus pada masyarakat setempat untuk meningkatkan kesadaran dan kewaspadaan dalam menghadapi potensi risiko bencana.

ACKNOWLEDGMENT

Ucapan terima kasih kamisampaikan kepada Institusi STIKes Hutama Abdi Husada Tulungagung, BNBP dan BPBD Tulungangung, LPPM STIKes Hutama Abdi Husada Tulungagung, rekan-rekan dosen serta keluarga dan masyarakat desa keboireng atas dukungan yang telah diberikan selama proses kegiatan pengabdian sampai selesai kegiatan.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Kontribusi masing-masing mulai dari pengumpulan data sampai penerbitan naskah artikel adalah penulis pertama bertanggung jawab atas pengumpulan data terkait kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana tsunami dan terlibat dalam perancangan dan pelaksanaan kegiatan sosialisasi kepada masyarakat serta berkontribusi dalam analisis data, interpretasi hasil penyusunan laporan hasil penelitian dan penulisan artikel yang dibantu oleh penulis kedua dan ketiga pada masing-masing bagian seperti pengumpulan data dan rekapitulasi data penelitian serta berkontribusi dalam penyusunan serta perbaikan atau revisi artikel sebelum publikasi.

REFERENCES

- Addiarto, W., & Wahyusari, S. (2019). Tabletop Disaster Exercise (TDE) Sebagai Media Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Simulasi Tanggap Darurat Bencana. *Seminar Ilmiah Nasional ...*, November, 625–632.
<http://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/sintesa/article/view/577%0Ahttp://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/sintesa/article/download/577/504>
- BAPPEDA. (2013). Potensi dan Produk Unggulan Jawa Timur : Kabupaten Tulungagung. In *Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Jawa Timur*.
- BNPB. (2012). Menuju Indonesia Tangguh Menghadapi Tsunami : Masterplan Pengurangan Risiko Bencana Tsunami. In *Badan Nasional Penanggulangan Bencana* (p. 146).
- BPS; BNBP; UNFPA. (2013). *Pilot Survei Pengetahuan, Sikap dan Perilaku : Kesiapsiagaan menghadapi bencana Kota Padang*. Pusdatin Humas BNBP.
- Handayani, H., Sholihatin, Y., Setiawan, A., & ... (2022). Simulasi Tanggap Darurat Bencana Pada Masyarakat Desa Sindang Jaya Kecamatan Cikalang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Balarea*, 1(1), 75–77. <https://journal.umtas.ac.id/index.php/balarea/article/view/2511>
- Kaharuddin. (2015). Kajian kesiapsiagaan Masyarakat terhadap Bahaya Bencana Tsunami. *Keseharian Ilmiah Nasurwakes*, 8(2), 272–281.
- Kardina, D. (2018). Pemetaan Jalur Evakuasi Bencana Tsunami Di Teluk

- Popoh, Kecamatan Besuki, Kabupaten Tulungagung Berbasis Sistem Informasi Geografis. In *Skripsi*. Universitas Brawijaya.
- Khair, A. M., Malawat, R., & Ohorella, U. B. (2021). Pengaruh Penyuluhan Siaga Bencana terhadap Peningkatan Preparedness Bencana Gempa Bumi dan Tsunami Masyarakat Pesisir Pantai Negeri Rutan Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Kesehatan Terpadu (Integrated Health Journal)*, 12(2), 100–108.
- LIPI-UNESCO/ISDR. (2006). *Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Mengantisipasi Bencana Gempa Bumi dan Tsunami*. UNESCO.
- Mayzarah, E. M., & Batmomolin, P. S. M. (2021). Kesiapsiagaan Masyarakat Terhadap Bencana Tsunami Di Kelurahan Pasir Putih, Manokwari. *Jambura Geo Education Journal*, 2(1), 7–14. <https://doi.org/10.34312/jgej.v2i1.9956>
- Nakoe, M. R. (2020). Simulasi Tanggap Darurat Bencana Pada Masyarakat Se-Kecamatan Kabilia Bone. *Jurnal Universitas Negeri Gorontalo*, 1(1).
- Pascapurnama, D. N., Murakami, A., Chagan-Yasutan, H., Hattori, T., Sasaki, H., & Egawa, S. (2018). Integrated health education in disaster risk reduction: Lesson learned from disease outbreak following natural disasters in Indonesia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 29(July 2017), 94–102. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2017.07.013>
- Purwati, N. P., Sarjana, I. M., Kasih, D. P. D., Indrawati, S., Rachman, G. G. A., & Yoga, P. G. S. (2018). *Laporan Akhir Pengabdian Masyarakat*. Institut Teknologi Nasional Malang.
- Rachmalia. Astuti, P. (2012). Pengetahuan Kesiapsiagaan Tsunami pada Masyarakat Teupah Barat , Kabupaten Simeuleu Knowledge of Tsunami Preparedness in the Communities of Teupah Barat of Simeulue Regency. *Idea Nursing Journal*, 3(3), 39–4.
- Rahman, S., Eff Uli Ras, Z., & Putri, P. Y. (2013). Tingkat Pemahaman Masyarakat Nagari Tandikat Kecamatan Patamuan Kabupaten Padang Pariaman Tentang Mitigasi Bencana Gempa Bumi. September, 184–189.
- Sonny Robert Dirgantoro, M. Ruslan, Emmy Sri Mahreda, & Kissinger. (2020). Kerentanan Pesisir Selatan Kabupaten Tulungagung Terhadap Gelombang Tsunami Berbasis Data Spasial. *Jurnal Sondir*, 4(2), 16–23. <https://doi.org/10.36040/sondir.v4i2.3140>
- UCLG. (2017). Tujuan Pembangunan Berkelanjutan yang Perlu Diketahui oleh Pemerintah Daerah. In *Kementerian PPN / Bappenas*. <http://sdgsindonesia.or.id/index.php/sdgs/item/178-tujuan-pembangunan-berkelanjutan>
- Witvorapong, N., Muttarak, R., & Pothisiri, W. (2015). Social Participation and Disaster Risk Reduction Behaviors in Tsunami Prone Areas. *PLoS ONE*, 10(7), 1–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130862>